

**ILLUMINATION-TYPE KEYTOP**

Patent Number: JP8111132  
Publication date: 1996-04-30  
Inventor(s): TANAKA KAZUHIRO  
Applicant(s): JAPAN AVIATION ELECTRON IND LTD  
Requested Patent: ☐ JP8111132  
Application Number: JP19940246052 19941012  
Priority Number(s):  
IPC Classification: H01H13/02; B29C45/14; H01L21/56; H01L23/28; H01L33/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:** To improve the manufacture yield by lessening the strain after forming and making a printing ink be taken well to a substrate.

**CONSTITUTION:** After a LED chip 3 is mounted on a FPC 1, a thermosetting adhesive layer 6 is formed on either only the front side or both the front and back sides of the FPC 1. A resin part 5c is formed on either the front side of both the front and the back sides by injection molding. As another method, without forming the adhesive layer 6, molding resin flow holes are formed in the FPC 1 and then resin injection molding is carried out while sandwiching the front and back sides of the FPC 1 with the resin. In any case, ABS resin or phenolic resin to which a printing ink can be taken well and which has no adhesive property, excellent formability, and is hardly strained after molding may be used.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-111132

(43)公開日 平成8年(1996)4月30日

(51)IntCl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 H 13/02

A 4235-5G

B 2 9 C 45/14

8823-4F

H 0 1 L 21/56

T

J

23/28

D 6921-4E

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平6-246052

(22)出願日

平成6年(1994)10月12日

(71)出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72)発明者 田中 一宏

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番6号 日本

航空電子工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 草野 卓 (外1名)

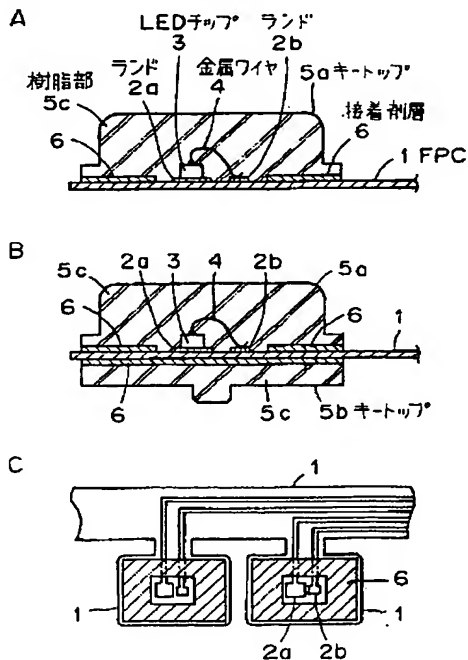
(54)【発明の名称】 照光式キートップ

(57)【要約】

【目的】 成形後の歪を少なくすると共に印刷用インクの付きをよくして製造歩留りを向上する。

【構成】 FPC1上にLEDチップ3を実装した後、FPC1の表面または表面及び裏面に熱硬化性の接着剤層6を形成する。そのFPC1の表面または表面及び裏面に、樹脂部5cを射出成形する。他の方法として、接着剤層6を設けずに、FPC1に成形樹脂流れ孔をあけておき、FPC1を表裏から挟み込むように樹脂を射出成形してもよい。いずれの場合も、接着性は無いが、成形性がよく、成形後の歪みが少なく、印刷用インクの付き易いABS樹脂やフェノール系樹脂を用いることができる。

図 1



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 LEDチップと、

そのLEDチップを表面に実装したFPCと、  
そのFPCの表面または表面及び裏面に取付けられた熱硬化性の接着剤層と、  
その接着剤層の付けられた前記FPCの表面または表面及び裏面に、射出成形された樹脂部と、  
より成る照光式キートップ。

【請求項2】 LEDチップと、

そのLEDチップを実装したFPCと、  
そのFPCにけけられた成形樹脂流れ孔と、  
そのFPCを表裏から挟み込むように射出成形された樹脂部と、  
より成る照光式キートップ。

【請求項3】 請求項1または2において、前記樹脂部がABS樹脂またはフェノール系樹脂より成ることを特徴とする照光式キートップ。

【請求項4】 請求項1または2において、前記FPCがポリイミド樹脂より成ることを特徴とする照光式キートップ。

【請求項5】 請求項1または2において、前記LEDチップをそれぞれ包み込んだ複数の前記樹脂部が、共通の前記FPCにより連鎖状に連結されていることを特徴とする照光式キートップ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、パネルスイッチ等に用いる照光式キートップに関し、特に製造歩留りの向上に係わる。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来のパネルスイッチ等に用いる照光式キートップ5は図5に示すように、接着性の無いポリイミド樹脂などより成るフレキシブル配線板(FPC)1の表面及び裏面に射出成形により樹脂部5cを成形するという構造であったため、成形樹脂にエポキシ系樹脂のような接着性の有る材料を使用しなければならなかった。しかしながら、エポキシ系樹脂は成形性が悪く、成形品に歪みが発生すると共に表面へ文字、記号を印刷する場合に、インクの付きが悪く、総じて照光式キートップの歩留りが悪くなる欠点があった。

【0003】 この発明は、これら従来の欠点を解決して、成形後の歪みを少なくすると共にインクの付きをよくして製造歩留りを向上させようとするものである。

【0004】

## 【課題を解決するための手段】

(1) 請求項1の照光式キートップは、LEDチップと、そのLEDチップを実装したFPCと、そのFPCの表面または表面及び裏面に取付けられた熱硬化性の接着剤層と、その接着剤層の付けられた前記FPCの表面

2

または表面及び裏面に、射出成形された樹脂部とより構成される。

【0005】 (2) 請求項2の照光式キートップは、LEDチップと、そのLEDチップを実装したFPCと、そのFPCにけけられた成形樹脂流れ孔と、そのFPCを裏面から挟み込むように射出成形された樹脂部とより構成される。

(3) 請求項3の発明では、前記(1)または(2)において、前記樹脂部がABS樹脂またはフェノール系樹脂より形成される。

【0006】 (4) 請求項4の発明では、前記(1)または(2)において、前記FPCがポリイミド樹脂より形成される。

(5) 請求項5の発明では、前記(1)または(2)において、前記LEDチップをそれぞれ包み込んだ複数の前記樹脂部が、共通の前記FPCにより連鎖状に連結されている。

【0007】 請求項1の発明では、射出成形時の成形圧力により成形樹脂はFPCに押し付けられて密着し、かつ射出成形時の液体状に溶けた樹脂の熱により熱硬化性の接着剤層が軟化した後冷却されて硬化して、成形された樹脂とFPCが固定される。よって、成形樹脂として接着性は無いが、成形性がよく、成形後の歪みが少なく、かつ印刷用インクの付きがよいABS樹脂やフェノール系樹脂等の材料を用いることによって、キートップの製造歩留りを向上することができる。

【0008】 請求項2の発明では、射出成形時の成形圧力により成形樹脂はFPCに押し付けられて密着し、かつFPCの表裏にそれぞれ成形された樹脂部は、成形樹脂流れ孔を通して連結され、FPCに固定される構造となる。よって接着性は無いが、成形性がよく、印刷用インクの付きのよいABS樹脂やフェノール系樹脂等を用いて、キートップの製造歩留りを向上できる。

【0009】

【実施例】 図1及び図2に示すのは請求項1の照光式キートップに関する図で、図5と対応する部分に同じ符号を付してある。図1AはFPC1の一方の面に樹脂製のキートップ5aを固定したものであり、図1BはFPC1の両方の面にキートップ5a、5bを固定したものである。3はLEDチップである。1はLEDチップ3に電流を流すための配線をほどこし、かつ複数のキートップどうしを連結する機能を持つFPCである。キートップ5(5a、5b)は射出成形によりFPC1上に形成され固定される。

【0010】 6は熱硬化性の接着剤層で、射出成形時の熱により軟化され、その後冷却されて硬化して、キートップ5a、5bとFPC1とを接着固定する。接着剤層6は流体状でもシート状でも良く、流体状であればFPC1上に印刷塗布され乾燥されて形成され、シート状であれば所定の形状に形成したものをFPC1上に貼り付

3

ける。2a, 2bはFPC1に設けられたランドである。4はLEDチップ3をランド2bに接続するための金属ワイヤである。図1CはFPC1の平面図であり、熱硬化性の接着剤層6が所定の形状で表面に形成されている。

【0011】図2は図1Aの照光式キートップの製造工程を示す図である。まず最初にFPC1上に熱硬化性の接着剤層6が形成される。次にLEDチップ3が搭載され、金属ワイヤ4によりランド2bに結線される。次に上記工程で製作されたFPC1を射出成形用金型7の中へ挿入する。図2Cは金型を締めた状態を表し、上型7aと下型7bを合わせて締めることによりFPC1は金型7内へ固定される。

【0012】この状態で上型7aに設けられた樹脂注入ゲート8より加熱され液体状になった成形樹脂が注入される。樹脂が十分に金型内に充填されると樹脂の供給は止まり、次に金型内の樹脂は冷却され凝固して所定の形状のキートップ5aが形成される。この一連の成形過程で、接着剤層6は注入される樹脂の熱により軟化し、成形後樹脂が冷却される時に同時に冷却され硬化して、樹脂部5cとFPC1とを接着する。照光式キートップ5aは十分冷却してから金型7より取り出される。その後キートップの表面に文字、記号等が印刷される。

【0013】図3、図4は請求項2の発明の実施例で、図1、図2と対応する部分に同じ符号を付し、重複説明を省略する。9はFPC1に設けられた成形樹脂流れ孔で、射出成形により成形樹脂がFPC1の表裏いずれか一方の側より注入された時、他方の側へ樹脂を流し込むための樹脂の通り孔であり、かつFPC1の表裏に形成されたキートップ5a, 5bどうしを連結してFPC1に固定するための孔である。流れ孔9は、FPC1の外形をプレス等で抜くときに同時に抜けばよい。

【0014】図4は請求項2の照光式キートップ5の製造工程を示す図である。まず最初にあらかじめ樹脂流れ孔9の設けられたFPC1にLEDチップ3が搭載され、金属ワイヤ4によりFPC1上のランド2bに結線される。次に上記の工程で製作されたFPC1を射出成形用金型7の中へ挿入し、上型7aと下型7bとを締め合わせる。

【0015】この状態で下型7bに設けられた樹脂が注入されるゲート8より加熱され液体状になった成形樹脂

4

が注入される。注入される液状の樹脂は図の矢印のように流れ込み、その時配線板2に設けられた樹脂流れ孔9より上型7a側に流れ込む。樹脂が十分に金型内に充填されると樹脂の供給が止まり、次に金型内の樹脂は冷却され、所定の形状に凝固する。十分冷却してから金型より取り出せば照光式キートップ5が得られる。その後キートップ5の表面に文字、記号等が印刷される。

【0016】なお、図1、図4のFPC1は従来と同様に接着性の無いポリイミド樹脂等で作られている。また樹脂部5cには既に述べたように接着性は無いが成形性がよく、印刷用インクの付きのよいABS樹脂やフェノール系樹脂等が用いられる。

【0017】

【発明の効果】請求項1の発明では、FPC1上に熱硬化性の接着剤層6を設けて、その上に樹脂を射出成形するようにしたので、接着剤層6が成形時の樹脂の熱により軟化され、その後冷却されて硬化して、樹脂部5cとFPC1とを接合する。また請求項2の発明では、FPC1に設けた成形樹脂流れ孔9を通じてFPC1の両面の樹脂部5cがFPC1を挟んで一体に連結される。従っていずれの場合も樹脂部5cとして接着性は無いが、成形性がよく、成形後の歪みが少なく、かつ印刷用インクの付きがよいABS樹脂やフェノール系樹脂等の材料を用いることができる。これによりキートップの製造歩留りを従来より大幅に向上できる。

【0018】また、ABS樹脂やフェノール系樹脂は従来のエポキシ系樹脂より安価であるので、キートップの経済化にもつながる。

【図面の簡単な説明】

【図1】請求項1の発明の実施例を示す図で、A及びBはそれぞれFPC1の片面または両面に形成された照光式キートップの縦断面図、CはA及びBのFPC1の平面図。

【図2】図1Aの照光式キートップの製造工程を示す断面図。

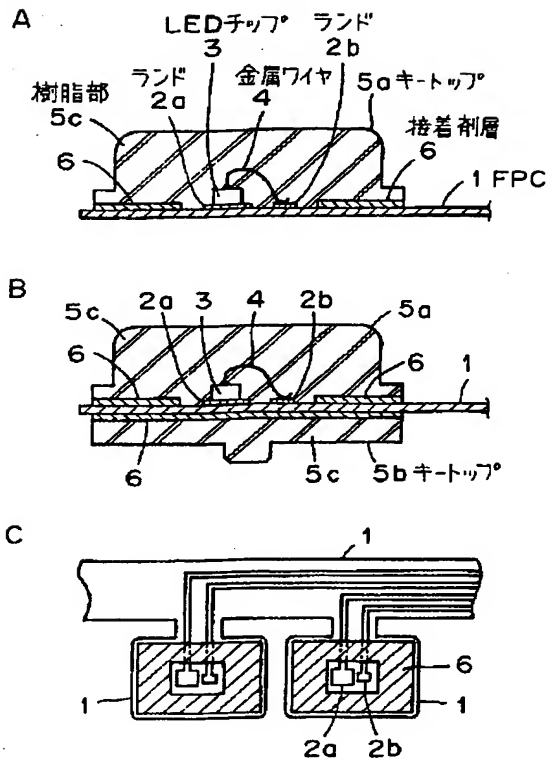
【図3】請求項2の発明の実施例を示す図で、Aは縦断面図、BはAのFPC1の平面図。

【図4】図3の照光式キートップの製造工程を示す断面図。

【図5】従来の照光式キートップの縦断面図。

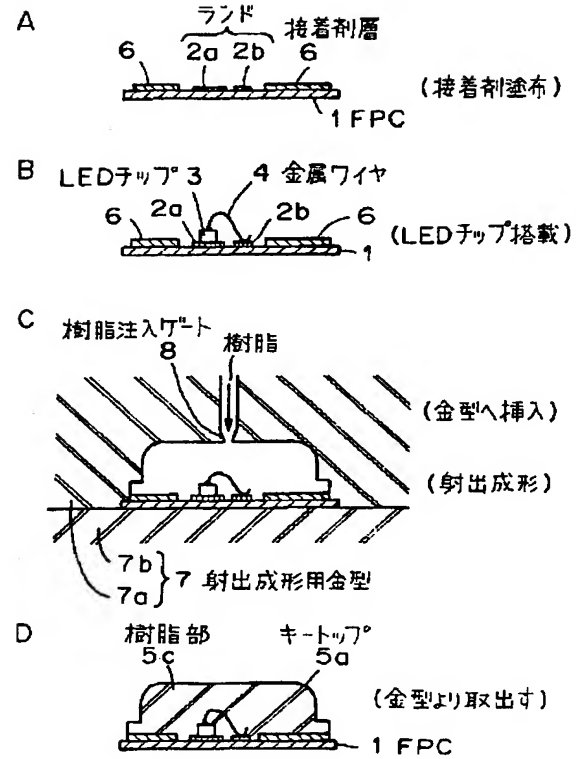
【図1】

図 1



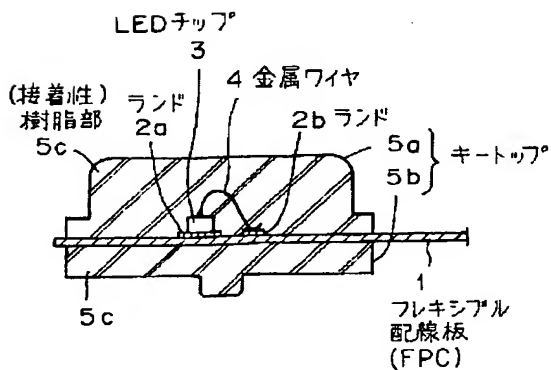
【図2】

図 2



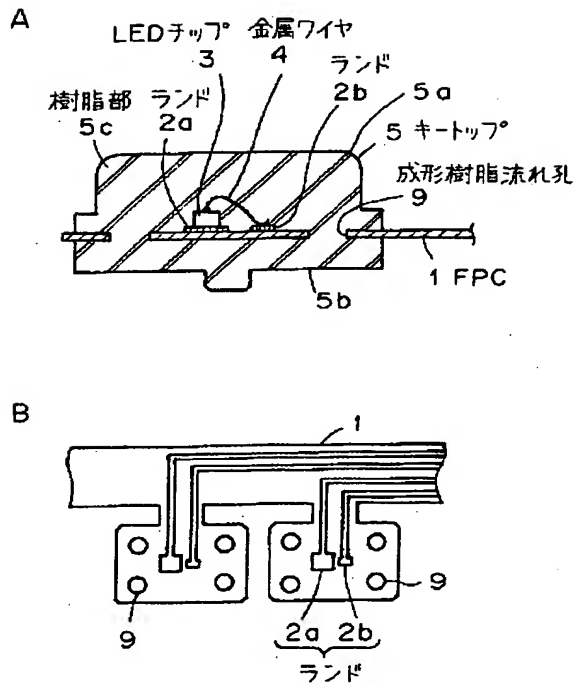
【図5】

図 5



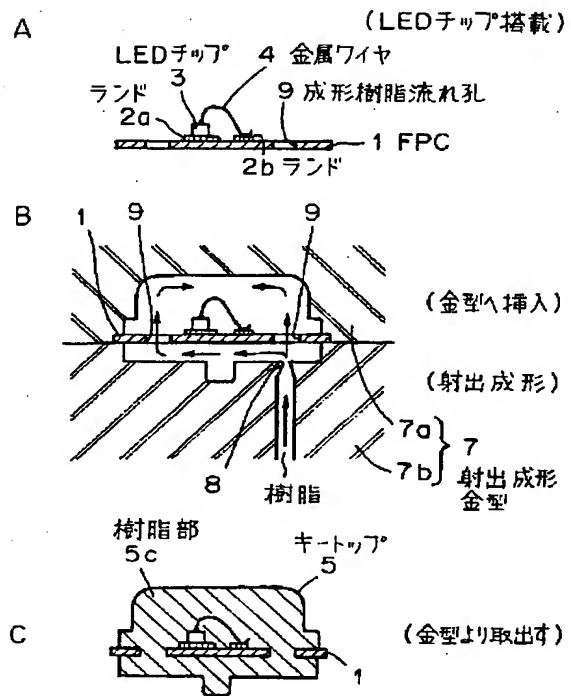
【図3】

図 3



【図4】

図 4



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

H01L 33/00

識別記号

N

L

E

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// H01H 11/00

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**